

**MITTEL ZUR BEEINFLUSSUNG DES BAKTERIENBEFALLS VON MIT DEM  
MENSCHLICHEN KOERPER IN KONTAKT GELANGENDEN MATERIALIEN,  
VORZUGSWEISE VERPACKUNGSMATERIALIEN FUER LEBENSMITTEL UND  
VERFAHREN ZU SEINER ANWENDUNG**

Patent number: DE2749528  
Publication date: 1979-05-03  
Inventor: BEANTRAGT NICHTNENNUNG  
Applicant: ALLIANCE SMURFIT CASES WARRING  
Classification:  
- international: A61L13/00  
- european: D21H5/22  
Application number: DE19772749528 19771102  
Priority number(s): DE19772749528 19771102

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE2749528

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

51

Int Cl 2

A 61 L 13/00

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 27 49 528 A 1

11

# Offenlegungsschrift 27 49 528

21

Aktenzeichen:

P 27 49 528 9

22

Anmeldetag:

2. 11. 77

23

Offenlegungstag:

3. 5. 79

33

Unionspriorität:

12 13 11

52

Bezeichnung:

Mittel zur Beeinflussung des Bakterienbefalls von mit dem menschlichen Körper in Kontakt gelangenden Materialien, vorzugsweise Verpackungsmaterialien für Lebensmittel und Verfahren zu seiner Anwendung

71

Anmelder:

Alliance Smurfit Cases (Warrington) Ltd., Warrington (Großbritannien)

72

Vertreter:

Pfenning, J., Dipl.-Ing.; Maas, I., Dipl.-Chem. Dr.;  
Meinig, K.-H., Dipl.-Phys.; Lemke, J.-M., Dipl.-Ing.;  
Spott, G., Dipl.-Chem. Dr. rer. nat.; Pat.-Anwälte, 1000 Berlin,  
8000 München u. 8900 Augsburg

73

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

DE 27 49 528 A 1

- 1 -

ANSPRÜCHE

1. Mittel zur Beeinflussung des Bakterienbefalls von mit dem menschlichen Körper in Kontakt gelangenden Materialien, vorzugsweise Verpackungsmaterial für Lebensmittel, bestehend aus einer Lösung, die wenigstens zwei quaternäre Ammoniumsalze enthält, von denen jedes wenigstens eine höhere Alkylgruppe mit 8 bis 12 Kohlenstoffatomen besitzt.
2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lösung in Form einer wäßrigen Lösung vorliegt.
3. Mittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere quaternäre Ammoniumsalze als höhere Alkylgruppe eine Dodecylgruppe enthalten.
4. Mittel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dodecylgruppe direkt an das kationische Stickstoffatom gebunden ist.

909818/0599

- 2 -

5. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere quaternäre Ammoniumsalze zwei niedrigere Alkylgruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen aufweisen, die direkt mit dem kationischen Stickstoffatom gebunden sind.
6. Mittel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die niedrigeren Alkylgruppen in Form von Methylgruppen vorliegen.
7. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere quaternäre Ammoniumsalze eine substituierte Alkylgruppe oder eine substituierte Benzylgruppe aufweisen.
8. Mittel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die substituierte Alkylgruppe in Form einer Hydroxyäthyl- oder Phenoxyäthyl-Gruppe vorliegt.
9. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die quaternären Ammoniumsalze in Form von Halogeniden vorliegen.

10. Mittel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Halogenide in Form von Chloriden oder Bromiden vorliegen.
11. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es wenigstens ein Benzyl-Tridecyl-Dimethyl-Ammoniumchlorid, ein  $\beta$ -Phenoxyäthyl-Dodecyl-Dimethyl-Ammoniumbromid und ein Dodecyl-Hydroxyäthyl-Dimethyl-Ammoniumchlorid enthält.
12. Mittel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die drei quaternären Ammoniumsalze zusammen anwesend sind.
13. Mittel nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Benzyl-Tridecyl-Dimethyl-Ammoniumchlorid in einem Anteil von 5 bis 10 Gew.% vorliegt.
14. Mittel nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Benzyl-Tridecyl-Dimethyl-Ammoniumchlorid in einem Anteil von 7,5 bis 10 Gew.% vorliegt.

15. Mittel nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das  $\beta$ -Phenoxyäthyl-Dodecyl-Dimethyl-Ammoniumbromid in einem Anteil von 2 bis 5 Gew. % vorliegt.
16. Mittel nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Dodecyl -Hydroxyäthyl-Dimethyl-Ammoniumchlorid in einem Anteil von 2 bis 5 Gew. % vorliegt.
17. Verfahren zur Anwendung des Mittels gemäß Anspruch 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Lösung durch Besprühen oder Aufrollen auf wenigstens eine Oberfläche des Verpackungsmaterials aufgebracht wird.
18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Lösung während einer oder mehrerer, der Herstellung des Materials dienenden Verarbeitungsstufen auf eine oder mehrere Oberflächen des Materials aufgebracht wird.

PFENNING · MAAS · SEILER · MEINIG · LEMKE · SPOTT

PATENTANWÄLTE  
BERLIN · MÜNCHEN · AUGSBURG

2749528

Patentanw. - Kurfürstendamm 170 - D 1000 Berlin 15

Folio: 82797

J. Pfanning, Dipl.-Ing. - Berlin  
Dr. I. Maas, Dipl.-Chem. - München  
H. Seiler, Dipl.-Ing. - Berlin  
K. H. Meising, Dipl.-Phys. - Berlin  
J. M. Lemke, Dipl.-Ing. - Augsburg  
Dr. G. Spott, Dipl.-Chem. - München

BÜRO BERLIN:  
Kurfürstendamm 170  
D 1000 Berlin 15

Telefon:  
030-8812008/8812009

Telegrammadresse:  
Seilwehrpatent

Ihr Zeichen  
Your reference

Ihre Nachricht vom  
Your letter of

Unser Zeichen  
Our reference  
Pf/schu

Berlin  
Date  
2. Nov. 1977

ALLIANCE SMURFIT CASES (WARRINGTON) LIMITED

P.O.Box 48, Orford Lane, Warrington,

WA2 7AD, England

---

Mittel zur Beeinflussung des Bakterienbefalls von mit dem  
menschlichen Körper in Kontakt gelangenden Materialien,  
vorzugsweise Verpackungsmaterialien für Lebensmittel  
und Verfahren zu seiner Anwendung

---

909818/0599

Die Erfindung bezieht sich auf ein Mittel zur Beeinflussung des Bakterienbefalls von mit dem menschlichen Körper in Kontakt gelangenden Materialien, vorzugsweise Verpackungsmaterialien für Lebensmittel, und auf ein Verfahren zu seiner Anwendung. Als solche Materialien kommen Papier, Pappe, Karton, Wellpappe und andere Materialien auf Faserbasis in Frage.

Die Notwendigkeit der Steuerung und Beeinflussung der Bakterien auf Papier, Pappe, Karton und Wellpappe stellt sich in erster Linie, jedoch nicht ausschließlich, in der Verpackungsindustrie, wo Kartonnagen und dergleichen, die aus diesen Materialien hergestellt sind, als Verpackung für Lebensmittel dienen. Wenn der Karton eine hohe Bakterienzahl hat, ist die Gefahr der Übertragung der Bakterien auf das Lebensmittel groß, und somit stellt der Karton eine Gefahr für die menschliche Gesundheit dar.

Demzufolge liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Möglichkeit einer wirksamen Steuerung und Beeinflussung der auf diesen Materialien befindlichen Bakterien zu schaffen.



7-8-

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein der Behandlung von Papier, Pappe, Karton, Wellpappe und dergleichen dienendes Mittel, das aus einer bakterio statischen Lösung besteht, die wenigstens zwei quaternäre Ammoniumsalze besitzt, von denen jedes wenigstens eine höhere Alkylgruppe mit 8 bis 12 Kohlenstoffatomen aufweist.

Weitere Merkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Das Verfahren zur Anwendung des erfindungsgemäßen Mittels kennzeichnet sich dadurch, daß die Lösung durch Besprühen oder Aufrollen auf wenigstens eine Oberfläche des Verpackungsmaterials aufgebracht wird. Hierbei ist wesentlich, daß die Lösung während einer oder mehrerer, der Herstellung des Materials dienenden Verarbeitungsstufen auf eine oder mehrere Oberflächen des Materials aufgebracht wird.

In den quaternären Ammoniumsalzen kann die höhere Alkylgruppe, die vorzugsweise eine Dodecylgruppe ist, direkt an das Stickstoffatom des Kations oder an einen Substituenten gebunden sein, der wiederum seinerseits an den kationischen Stickstoff gebunden ist.

Die quaternären Ammoniumsalze enthalten vorzugsweise auch zwei niedere Alkylgruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise Methylgruppen, die unmittelbar an den kationischen Stickstoff gebunden sind.

Andere an den kationischen Stickstoff bindbare Substituenten sind substituierte Alkyle, beispielsweise Hydroxyäthyl und Phenoxyäthyl, Benzyl und mit einer höheren Alkylgruppe substituiertes Benzyl.

Die quaternären Ammoniumsalze, die für das erfindungsgemäße vorzugsweise in Form einer wässrigen Lösung vorliegende Mittel Anwendung finden, sind vorzugsweise Halogenide, und insbesondere Bromide und/oder Chloride.

Ein vorzugsweises Mittel nach der Erfindung weist drei quaternäre Ammoniumsalze auf, und zwar vorzugsweise:

- (a) Benzyl-Tridecyl-(C<sub>13</sub>O Dimethyl-Ammoniumchlorid;
- (b)  $\beta$ -Phenoxyäthyl-Dodecyl-Dimethyl-Ammoniumbromid;
- (c) Dodecylbenzyl-Hydroxyäthyl-Dimethyl-Ammoniumchlorid.

Die Verbindung (a) liegt vorzugsweise in einem Anteil von 5 bis 10 Gew.%, insbesondere in einem Anteil von 7,5 bis 10 Gew.% vor, die Verbindung (b) liegt vorzugsweise in

9-2-

einem Anteil von 2 bis 5 Gew.% und die Verbindung (c) ebenfalls in einem Anteil von 2 bis 5 Gew.% vor.

Das Verfahren zur Anwendung des erfindungsgemäßen Mittels auf Papier, Pappe, Karton, Wellpappe und dergleichen ist nicht kritisch und erfolgt durch Aufsprühen oder Aufrollen. Es findet insbesondere Anwendung auf Materialien zur Herstellung von Verpackungen, nämlich Kartonpappe, Hartpappe, Wellpappe, wobei die Behandlung in einer oder mehrerer geeigneter Herstellungsstufen erfolgen kann.

Zur Erläuterung der Erfindung wird beispielsweise die Herstellung und Behandlung von Wellpappe beschrieben.

Für das folgende Beispiel wurde die erfindungsgemäße Behandlungslösung wie folgt angesetzt:

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| Resistone QD   | - 15 bis 20 Gew.%   |
| Roccal         | - 5 bis 10 Gew.%    |
| Domiphenbromid | - 2 1/2 bis 5 Gew.% |
| Rest Wasser.   |                     |

Jedes der obengenannten im Handel erhältlichen Produkte enthält ein quaternäres Ammoniumsalz mit einer Alkylgruppe von 8 bis 18 Kohlenstoffatomen.

10-8-

Zur Herstellung der Wellpappe werden drei in senkrechtem Abstand angeordnete Papierbahnen in gleicher Richtung einer üblichen Maschine zur Herstellung von Wellpappe zugeführt; die obere und die untere Bahn sind gerade, während die mittlere Bahn wellenlinienförmig ausgebildet ist. Diese drei Bahnen können wahlweise mit dem obengenannten Mittel behandelt werden an dem Walzenstuhl vor ihrer Aufwindung.

Die mittlere Bahn wird zunächst in bekannter Weise zu einer Wellenform ausgebildet, und die Scheitelpunkte der einzelnen Wellen werden mit einem aus Stärke bestehenden Kleber betupft, bevor die mittlere Bahn mit den beiden geraden Bahnen zu einer Wellpappe vereinigt wird. Nach erfolgter Schichtbildung werden eine oder beide Seiten der sich bewegenden Wellpappe mit der erfindungsgemäßen Lösung besprüht. Das Besprühen erfolgt durch eine oder mehrere Sprührohre, die feine Düsen besitzen, die winklig gegeneinander gerichtet sind, um eine direkte Beaufschlagung der Wellpappe zu verhindern, und die so eingestellt sind, daß sich ein konzentrierter Nebelschleier ergibt, aus dem auf der Oberfläche der Wellpappe eine Schicht der Behandlungslösung niedergeschlagen wird. Die Behandlungslösung durchdringt die Pappe und bildet einen gegen Bakterien resistenten Überzug auf der ganzen Pappe.

- 10 -  
M

Die behandelte Pappe wird dann in Stücke geeigneter Größe zur Herstellung von Schachteln und dergleichen geschnitten.

Die Pappenrohlinge können auf üblichen Maschinen, wie Druckmaschinen, Schlitzmaschinen und Schneidemaschinen bearbeitet werden, und während dieser Bearbeitungsstufe kann die Pappe weiter mit der erfindungsgemäßen bakterio-statischen Lösung behandelt werden.

Die Behandlung mit der erfindungsgemäßen Lösung kann an einer oder mehreren der vorgenannten Behandlungsstufen erfolgen, was abhängig ist von dem notwendigen Grad des Schutzes.

Der auf mittlere Lage der Wellpappe aufgebrachte Klebstoff kann die erfindungsgemäße Lösung inkorporiert enthalten, um einen bakteriellen Abbau des Klebstoffes zu verhindern, was zu einem Verlust der Klebwirkung zwischen der Innenschicht und den Außenschichten der Wellpappe führen würde.

Um die Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Lösung zu demonstrieren, wurde im Rahmen der Massenproduktion hergestellte Pappe mit der erfindungsgemäßen Lösung behandelt und verglichen mit der gleichen aber unbehandelten Pappe.

12-11-

Die Versuche wurden durchgeführt in Übereinstimmung mit dem TAPPI Standard No. T-449 OS-64, bei denen eine Probe der Pappe in eine Petri-Schale mit Nährlösung gelegt wird. Die Schalen wurden unter gesteuerten Bedingungen inkubiert und die Kulturen hinsichtlich der Zahl und Anwesenheit von Bakterien-Kolonien überprüft.

Im Beispiel I wurde frisch hergestellte behandelte Pappe verwendet, während im Beispiel II die behandelte Pappe zwei Wochen alt war, um die Einwirkung der Lagerung zu demonstrieren.

#### Beispiel I

| <u>Ergebnisse</u>  | <u>Gesamtheit der Bakterien auf den Pappen</u> |
|--|--|
| behandelte Pappe . . . .   | 21 Kolonien/g                                  |
| nicht behandelte Pappe ...   | 279 " / g                                      |
| <u>Aufgabe einer Keime enthaltenden Kultur auf die behandelte Pappe</u>    |  |
| Gesamtzahl der Überlebenden Organismen. . .                                | 30   |
| <u>Aufgabe einer Keime enthaltenden Kultur auf eine unbehandelte Pappe</u> |  |
| Gesamtzahl der Überlebenden Organismen ...                                 | 580  |
| <u>wie oben mit Sporen statt Keimen</u>                                    |  |
| behandelte Pappe . . .   | 11 Überlebende Organismen                      |
| unbehandelte Pappe . . .   | 108 " "  |

- M -  
13

Beispiel 2

Ergebnisse

|                         |   |
|-------------------------|---|
| behandelte Pappe .....  | 30 Kolonien /g<br>(ursprüngl. 21 Kol.)  |
| unbehandelte Pappe .... | 317 Kolonien/g<br>(ursprüngl. 279 Kol.) |

Mit den Pappen wurden auch Untersuchungen unter Verwendung lebender Kulturen gemacht, und die Zahl der Überlebenden Organismen wurde gezählt.

Ergebnis

|   |     |
|---|-----|
| Gesamtzahl der lebensfähigen Bakterien<br>auf der behandelten Pappe . . . . .   | 33  |
| Gesamtzahl der lebensfähigen Bakterien<br>auf der unbehandelten Pappe . . . . . | 530 |

Bei Wiederholung der Versuche unter Verwendung von Sporen ergab sich:

|   |    |
|---|----|
| Gesamtzahl der auf der behandelten Pappe<br>isolierten Sporen . . . . .   | 9  |
| Gesamtzahl der auf der unbehandelten Pappe<br>isolierten Sporen . . . . . | 85 |

Es wurden noch weitere Untersuchungen auf beiden Pappen gemacht.

Auf die unbehandelte Seite einer behandelten Pappe wurde eine lebensfähige Kultur in halbfeuchtem Zustand aufgesprüht, und nach einer Kontaktzeit von 25 Minuten wurden Abstriche von der anderen Seite der Pappe, also von der behandelten Seite der Pappe gemacht, und der Abstrich wurde über eine sterile Kultur gestrichen und inkubiert. Dieser Versuch wurde in gleicher Weise ausgeführt unter Verwendung einer unbehandelten Pappe.

#### Ergebnis

Es wurde gefunden, daß die Organismen auf der unbehandelten Seite nicht durch die Pappe hindurchtraten, sondern auf der behandelten Seite abgetötet wurden, während der Abstrich der unbehandelten Pappe ein großes Wachstum zeigte.

Die Erfindung ist insbesondere geeignet für die Behandlung von Papier und ähnlichen Materialien, die erfindungsgemäße Lösung kann jedoch auch dort Anwendung finden, wo eine Resistenz gegen Bakterien gefordert wird, wie es beispielsweise der Fall ist bei Klebstoffen für Etiketten, Briefmarken und dergleichen.